

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-268834

(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

G09G 3/28

G09G 3/20

(21)Application number : 09-068311

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 21.03.1997

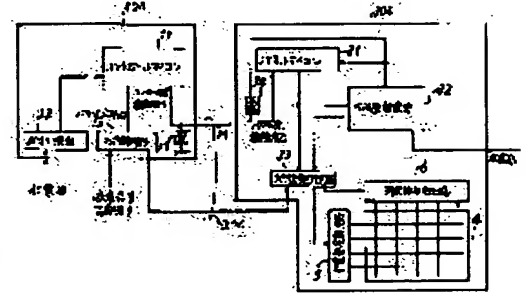
(72)Inventor : HEIJI AKINAGA

(54) AGGREGATE TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the destruction due to that a display element of a panel unit and element/circuit for controlling/driving the display element are continued to be driven in an abnormal state by detecting the connection state of a signal line group and turning on/off plural display units based on the detection result.

SOLUTION: The output voltage of a panel drive source 32 is divided by a resistor 34 of a panel unit 300 side and the resistor 14 of a control unit 100 side, and the divided voltage is inputted to a panel microcomputer 31 as the panel side connection detective signal of the signal line group 200. Further, by inputting the divided voltage to a control microcomputer 11 as the control unit 100 side connection detective signal of the signal line group 200, even the snapping of a wire of the signal line group and a connection defect in either side of the control unit 100 side or the panel unit 300 side are detected surely. Further, by using this detective signal, the loss of an AC power source is detected/judged, and the whole device is turned off.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more drops which have a display device, its drive circuit, and a control circuit, and were connected to multistage, In the set-type display which consists of signal-line groups which are arranged between the CC section which sends out display information and control information to said two or more drops, and said CC section and said two or more drops, and transmit information The set-type display characterized by having at least power-on / the 1st power-on / off means made to turn off for said two or more drops based on the detection result of a signal-line connection condition detection means to detect the connection condition of said signal-line group, and said signal-line connection condition detection means.

[Claim 2] The CC section is a set-type display according to claim 1 characterized by having power-on / the 2nd power-on / off means made to turn off for said two or more drops based on the detection result of an AC power off detection means and said AC power off detection means.

[Claim 3] A signal-line connection condition detection means is a set-type display according to claim 1 or 2 characterized by the driver voltage of a drop detecting a signal-line connection condition using the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the resistance prepared in the drop side, and resistance prepared in the CC section side.

[Claim 4] A signal-line connection condition detection means is a set-type display according to claim 1 or 2 with which output voltage of the standby power prepared apart from the drive power source of an indicator is characterized by detecting a signal-line connection condition using the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the resistance prepared in the indicator side, and resistance prepared in the CC section side.

[Claim 5] The 2nd power-on / off means are a set-type display according to claim 2 which carries out the description of synchronizing the power-on / off actuation of the CC section, and the power-on / off actuation of two or more drops.

[Claim 6] The 2nd power-on / off means are a set-type display according to claim 2 characterized by being beforehand set up so that power-off actuation may be carried out to two or more drops, when the signal-line group is not connected to either the CC section or two or more drops.

[Claim 7] The CC section is a set-type display according to claim 1 characterized by having direct power-on / the 3rd power-on / off means made to turn off for two or more drops based on the detection result of an AC power off detection means and said AC power off detection means.

[Claim 8] Two or more drops are set-type displays according to claim 1 characterized by having had a cooling-system malfunction detection means to detect the existence of the abnormalities of a cooling system and said cooling system, respectively, and having the 4th power-on / off means which carries out power-on / off actuation of the drop based on the detection result of said cooling-system malfunction detection means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention makes multistage connection of the drop (a panel unit is called hereafter) of the small capacity which used display devices, such as a plasma display panel (PDP is called hereafter), and when abnormalities occur to equipment in more detail about the set-type display which constituted one mass display, it relates to a set-type display with the protection feature which prevents destruction of the component and circuit which drive a display device and a display device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 6 is the block diagram in which having been shown in JP, 4-276792, A, for example, showing the configuration of the conventional set-type indicating equipment using PDP as a display device. In drawing, 1 is a control unit as the CC section, and a panel unit a signal-line group and whose 3 are the drops of small capacity as for 2. Moreover, for a line electrode drive circuit (it is also called a level drive circuit) and 6, as for an individual control circuit and 8, a train electrode drive circuit (it is also called a vertical-drive circuit) and 7 are [4 / a display device and 5 / a protection network and 9] transfer circuits, and each panel unit (drop) 3 is constituted by these. As shown in drawing, multistage connection of two or more panel units (drop) 3 is made, and the conventional set-type display is constituted as one mass display.

[0003] The control unit (CC section) 1 has sent out display information and control signals (a video signal, synchronizing signal, etc.) required for each panel unit 3 to each panel unit 3 through the signal-line group 2. The individual control circuit 7 of each panel unit 3 incorporates only display information and a control signal required for a local station (namely, its panel unit), sends a signal into the line electrode drive circuit 5 of a display device 4, or the train electrode drive circuit 6 according to the display information, changes it into a driving signal, and displays a desired image. The panel unit 3 according to this individual supervised the operating state of the individual control circuit 7 other than the line electrode drive circuit 5 or the train electrode drive circuit 6, and is equipped with the protection network 8 which detects normal and abnormalities.

[0004] And this protection network 8 will serve to make stop the signal sent to the line electrode drive circuit 5 or the train electrode drive circuit 6 to the individual control circuit 7, and to suspend the function as a drop, if the abnormalities of the individual control circuit 7 are detected. Furthermore, it is constituted so that it may be set to always [forward] at the time of "H" level and abnormalities so that it may be set to "L" level, and the output of the protection network 8 of each panel unit 3 may send out the output of this protection network 8 to the signal-line group 2 by which direct continuation is carried out to the control unit 1 via the transfer circuit 9. And in the conventional set-type display shown in drawing 6 R> 6, if the control unit 1 is monitoring continuously the level of the output signal sent out from the protection network 8 of each panel unit 3 through the signal-line group 2 and the output of the protection network 8 of one of the panel units 3 is set to "L" level, it will detect that abnormalities are in the panel unit 3.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the abnormalities of each panel unit (drop) 3 are

detectable in the above conventional set-type displays Systematic abnormality information when abnormalities are in control unit (CC section) 1 itself is not transmitted to each panel unit 3 side. Displaying each panel unit 3 has been continued enough (that is, maintaining a power-on condition is continued). Or also when the signal-line group 2 is disconnected or the omission of the control unit 1 side of the signal-line group 2 or the connection connector of panel unit side 3 has occurred The panel unit 3 had the trouble of continuing (maintaining a power-on condition being continued) displaying, also by unusual signal state whose synchronizing signal such systematic abnormality information was not transmitted to the panel unit 3 side, for example, was lost.

[0006] Moreover, supply of AC electrical potential difference to a control unit (CC section) 1 is cut off. When it changes into a power-off condition, the information on the power-off condition of this control unit 1 is not transmitted to each panel unit (drop) 3 side. The panel unit 3 changed into the condition of continuing maintaining a power-on condition, and the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6 also had the trouble of having destroyed, without driving normally or also generating destruction of the PDP display device 4 further.

[0007] Furthermore, only by the information "the error occurred" being transmitted to a control unit (CC section) 1, even if an error occurs in the panel unit (drop) 3 side When the panel unit 3 is restored between the conditions of power-on and a control unit 1 is in the condition of power-off, When power-off of the control unit 1 is carried out, with power-on / off toggle instruction In spite of the control unit's 1 having become power-off and having lost display information and image information, the panel unit 3 carries out power-on, and can also consider the trouble that the panel unit 3 continues (maintaining a power-on condition is continued) displaying in the unusual condition.

[0008] Not only in when it is made in order that this invention may cancel the above technical problems, and abnormalities occur to the panel unit (drop) 3 When abnormalities are in a control unit (CC section) 1, again When abnormalities occur [the signal-line group 2] in the connection condition of signal lines, such as an omission of the connection connector of an open circuit or the signal-line group 2, Even when supply of AC electrical potential difference to the panel unit 3 or a control unit 1 loses, or by [always systematic] changing the whole equipment into a power-off condition promptly as abnormalities The component and circuit which controls and drives the display device 4 and display device 4 of the panel unit 3 aim at realizing the reliable set-type display which can prevent destruction by continuing driving in the unusual condition.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Two or more drops which the set-type display concerning this invention has a display device, its drive circuit, and a control circuit, and were connected to multistage. In the set-type display which consists of signal-line groups which are arranged between the CC section which sends out display information and control information to two or more drops, and the CC section and said two or more drops, and transmit information Based on the detection result of a signal-line connection condition detection means to detect the connection condition of a signal-line group, and a signal-line connection condition detection means, it has at least power-on / the 1st power-on / off means made to turn off for two or more drops.

[0010] Moreover, the CC section of the set-type display concerning this invention is equipped with power-on / the 2nd power-on / off means made to turn off for two or more drops based on the detection result of an AC power off detection means and an AC power off detection means.

[0011] Moreover, the signal-line connection condition detection means of the set-type display concerning this invention detects a signal-line connection condition using the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the resistance to which the driver voltage of a drop was prepared in the drop side, and resistance prepared in the CC section side.

[0012] Moreover, the signal-line connection condition detection means of the set-type indicating equipment concerning this invention detects a signal-line connection condition using the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the resistance to which the

output voltage of the standby power prepared apart from the drive power source of an indicator was prepared in the indicator side, and resistance prepared in the CC section side.

[0013] Moreover, it is made for the 2nd power-on / off means of the set-type display concerning this invention to synchronize the power-on / off actuation of the CC section, and the power-on / off actuation of two or more drops.

[0014] Moreover, when the signal-line group is not connected to either the CC section or two or more drops, the 2nd power-on / off means of the set-type display concerning this invention are beforehand set up so that power-off actuation may be carried out to two or more drops.

[0015] Moreover, the CC section of the set-type display concerning this invention is equipped with direct power-on / the 3rd power-on / off means made to turn off for two or more drops based on the detection result of an AC power off detection means and an AC power off detection means.

[0016] Moreover, two or more drops of the set-type display concerning this invention are equipped with a cooling-system malfunction detection means to detect the existence of the abnormalities of a cooling system and a cooling system, respectively, and are equipped with the 4th power-on / off means which carries out power-on / off actuation of the drop based on the detection result of a cooling-system malfunction detection means.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained based on a drawing. In addition, in drawing, the same sign as the former expresses a thing the same as that of the conventional thing, or considerable.

Gestalt 1. drawing 1 of operation is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 1 of operation. In drawing, the signal-line group which the control unit as the CC section and 200 become from a multicore interconnection cable in 100, and 300 are panel units which are the drops of small capacity. Moreover, as for a panel drive power source and 33, the panel microcomputer a train electrode drive circuit (vertical-drive circuit) and whose 31 a display device (for example, PDP) and 5 are [for 4] the control circuits of the panel unit (drop) 300 as for a line electrode drive circuit (level drive circuit) and 6, and 32 are [an input signal processing circuit and 34] resistance, and the panel unit 300 is constituted by these.

[0018] Moreover, as for AC off detector and 13, the control microcomputer whose 11 is the control circuit of a control unit 100, and 12 are [a secondary circuit and 14] resistance, and the control unit (CC section) 100 is constituted by these. The control unit 100 has sent out the control information for controlling display information (a video signal, synchronizing signal, etc.) and actuation required for each to each panel unit 300 through the signal-line group 200. In addition, although illustration has not been carried out, like the conventional set-type display shown in drawing 6 , through the signal-line group 200, two or more panel units 300 are connected to multistage, and the set-type display by the gestalt 1 of operation is constituted as one mass display.

[0019] First, the configuration of a control unit (CC section) 100 is explained. AC (namely, AC supply voltage) was inputted into the AC off detector 12, and the existence of AC of supply voltage is always detected. And if the condition (namely, condition which AC supply voltage lost) of AC OFF is detected, the AC off detector 12 will output AC off detecting signal to the control microcomputer 11. Moreover, power-on / off instruction is inputted into the secondary circuit 13 established in the control unit 100 from the control microcomputer 11. Furthermore, resistance 14 is connected with the control side connection detection terminal of the control microcomputer 11 between glands, and the control side connection detection signal line (control side connection detecting signal) connected to resistance 14 is inputted into the control microcomputer 11 as a control unit 100 side connection detecting signal. Moreover, output-signal Rhine of the video signal which is an output signal from a control side connection detection signal line and the secondary circuit 13 connected to resistance 14, and a synchronizing signal is connected to each panel unit 300 through the signal-line group 200 which is one multicore interconnection cable.

[0020] Next, the configuration of the panel unit (drop) 300 is explained. It connects with the panel side connection detection signal line of the resistance 34 by the side of the panel unit 300, and Rhine (control side connection detecting signal) connected to the resistance 14 of a control unit 100 among the signal lines of the signal-line group 200 from a control unit 100 is inputted into the panel microcomputer 31 as a panel side connection detecting signal. That is, the electrical-potential-difference value "M" of the node of the resistance 14 prepared in the control unit 100 side and the resistance 34 prepared in the panel unit 300 side is inputted into the control microcomputer 11 or the panel microcomputer 31 as a control side connection detecting signal or a panel side connection detecting signal.

[0021] Moreover, output signal Rhine of the video signal from the secondary circuit 13 of a control unit 100 and a synchronizing signal is inputted into the input signal processing circuit 33 of each panel unit 300 through the signal-line group 200, and the video signal and synchronizing signal which were inputted are rearranged into the optimal data for A/D conversion being carried out in the input signal processing circuit 33, and driving the PDP display device 4, and are inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6. The data inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6 are outputted in order to drive a display device 4 (for example, PDP) (drive).

[0022] Moreover, the AC power is inputted into the panel drive power source 32, and while supplying the driver voltage for driving the panel unit 300 to the panel microcomputer 31, the input signal processing circuit 33, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc., the panel power-on / off signal output from the panel microcomputer 31 are also inputted. Furthermore, the panel power-on / OFF signal output from this panel microcomputer 31 are inputted also into the input signal processing circuit 33.

[0023] Next, actuation of the set-type display by the gestalt 1 of operation is explained. In order to prevent destruction of the display device 4 of the panel unit (drop) 300, the line electrode drive circuit 5, and train electrode drive circuit 6 grade, the point by which this invention is characterized most So that the synchronizing signal from a control unit (CC section) 100 may not break off While the signal-line group 200 including synchronizing signal output Rhine always detects and judges connecting with a control unit 100 and the panel unit 300 certainly If the existence of loss of the AC power to a control unit 100 or the panel unit 300 is also always supervised and abnormalities are in these, it is in carrying out power-off of the whole equipment immediately. When the panel unit 300 is carrying out power-on at the time of the usual actuation, The partial pressure of the output voltage (driver voltage) of the panel drive power source 32 is carried out by the resistance 34 by the side of the panel unit 300, and the resistance 14 by the side of a control unit 100. The electrical-potential-difference value "M" by which the partial pressure was carried out is inputted into the panel microcomputer 31 as a panel side connection detecting signal of the signal-line group 200, and this electrical-potential-difference value "M" by which the partial pressure was carried out is further inputted also into the control microcomputer 11 as a control unit 100 side connection detecting signal of the signal-line group 200.

[0024] Since the control side connection detecting signal of a control unit 100 is set to "L" level and the panel side connection detecting signal of the panel unit 300 is set to "H" level when the signal-line group 200 separates here in a connection part with a control unit 100, or a connection part with the panel unit 300 for example, it judges that connection of the signal-line group 200 separated from the control microcomputer 11 and the panel microcomputer 31, and power-off of both the control unit 100 and the panel unit 300 is carried out.

[0025] Moreover, since the output (driver voltage) of the panel drive power source 32 becomes off when the panel unit 300 carries out power-off by some causes, such as loss of an AC power, the control side connection detecting signal inputted into the control microcomputer 11 of a control unit 100 is set to "L" level, it judges that the panel unit 300 is carrying out power-off of the control microcomputer 11, and power-off also of the control unit 100 is carried out. Furthermore, AC OFF detector 12 is

established in the control unit 100, and when the AC power to a control unit 100 loses, while the control microcomputer 11 sends out a power-off instruction to the signal-line group 200 to each panel unit via the secondary circuit 13 based on AC OFF detecting signal inputted from AC OFF detector 12, power-off also of the control unit 100 is carried out. In addition, he is trying not to detect and judge a control side connection detecting signal, when carrying out power-on of a control unit 100 and the panel unit 300 until each panel unit (drop) 300 carries out power-on of the control microcomputer 11.

[0026] In the set-type display according to the gestalt 1 of operation as explained above The output voltage (driver voltage) of the panel drive power source 32 is pressured partially by the resistance 34 by the side of the panel unit (drop) 300, and the resistance 14 by the side of a control unit (CC section) 100. The electrical potential difference by which the partial pressure was carried out is inputted into the panel microcomputer 31 as a panel side connection detecting signal of the signal-line group 200.

Furthermore, by inputting also into the control microcomputer 11 this electrical potential difference by which the partial pressure was carried out as a control unit 100 side connection detecting signal of the signal-line group 200 An open circuit of a signal-line group and any [by the side of a control unit 100 or the panel unit 300] faulty connection in a side can detect certainly. Furthermore, when the AC power by the side of the panel unit 300 loses by using this detecting signal, the control microcomputer 11 by the side of a control unit 100 can detect and judge that condition, and power-off of the whole (a control unit 100 and each panel unit 300) equipment can be carried out. Moreover, even when an AC power loses in a control unit 100 side, by using the detecting signal of AC OFF detector 12, the control microcomputer 11 can detect and judge loss of an AC power, and can carry out power-off of the whole (a control unit 100 and each panel unit 300) equipment.

[0027] Gestalt 2. drawing 2 of operation is drawing showing the configuration of the important section of the set-type PDP display by the gestalt 2 of operation. In drawing, the signal-line group which the control unit as the CC section and 200 become from a multicore interconnection cable in 100, and 301 are panel units which are the drops of small capacity. Moreover, for the panel microcomputer a train electrode drive circuit (vertical-drive circuit) and whose 31 a display device (for example, PDP) and 5 are [for 4] the control circuits of the panel unit (drop) 301 as for a line electrode drive circuit (level drive circuit) and 6, and 32, as for an input signal processing circuit and 34, a panel drive power source and 33 are [resistance and 35] standby power, and the panel unit (drop) 301 is constituted by these.

[0028] The control unit 100 has sent out the control information for controlling display information (a video signal, synchronizing signal, etc.) and actuation required for each to each panel unit 301 through the signal-line group 200. In addition, although illustration has not been carried out, through the signal-line group 200, two or more panel units (drop) 301 are connected to multistage, and the set-type display by the gestalt 2 of operation as well as the conventional set-type display shown in drawing 6 is constituted as one mass PDP display. The point that the configuration of the gestalt 2 of this operation differs from the configuration of the gestalt 1 of the above-mentioned operation is to newly have formed standby power 35 in the panel unit 301.

[0029] Since the configuration and actuation of a control unit 100 are fundamentally [as the case of the gestalt 1 of operation] the same, they are omitted, and they explain the configuration of the panel unit 301. It connects with the panel side connection detection signal line of the resistance 34 by the side of the panel unit 301, and Rhine (control side connection detecting signal) connected to the resistance 14 of a control unit 100 among the signal lines of the signal-line group 200 from a control unit 100 is inputted into the panel microcomputer 31 as a panel side connection detecting signal. That is, the electrical-potential-difference value "M" of the node of the resistance 14 prepared in the control unit 100 side and the resistance 34 prepared in the panel unit 301 side is inputted into the control microcomputer 11 or the panel microcomputer 31 as a control side connection detecting signal or a panel side connection detecting signal.

[0030] Moreover, output signal Rhine of the video signal from the secondary circuit 13 of a control unit 100 and a synchronizing signal is inputted into the input signal processing circuit 33 of each panel unit

301 through the signal-line group 200, and the video signal and synchronizing signal which were inputted are rearranged into the optimal data for A/D conversion being carried out in the input signal processing circuit 33, and driving a display device 4, and are inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6. The data inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6 are outputted in order to drive a display device 4 (drive).

[0031] The AC power (supply voltage) is inputted into both the panel drive power source 32 and the standby power 35, and while the power source for driving the panel microcomputer 31 is supplied from standby power 35, the output voltage of this standby power 35 is impressed also to the end of resistance 34. Moreover, while the output voltage (driver voltage) of the panel drive power source 32 is supplied to the input signal processing circuit 33, the line electrode drive circuit 5, and train electrode drive circuit 6 grade, the panel power-on / off signal output from the panel microcomputer 31 are inputted. Furthermore, the panel power-on / OFF signal output from this panel microcomputer 31 are inputted also into the input signal processing circuit 33.

[0032] Next, actuation of the set-type display by the gestalt 2 of operation is explained. As well as the case of the gestalt 1 of operation in order to prevent destruction of the display device 4 of the panel unit 301, the line electrode drive circuit 5, and train electrode drive circuit 6 grade, the description of this invention While the signal-line group 200 including synchronizing signal output Rhine always detects and judges connecting with a control unit 100 and the panel unit 301 certainly so that the synchronizing signal from a control unit 100 may not break off If the existence of loss of the AC power to a control unit 100 or the panel unit 301 is also always supervised and abnormalities are in these, it is in carrying out power-off of the whole equipment immediately.

[0033] When the panel unit 301 is carrying out power-on at the time of the usual actuation, The partial pressure of the output of standby power 35 is carried out by the resistance 34 by the side of the panel unit 301, and the resistance 14 by the side of a control unit 100. The electrical-potential-difference value "M" by which the partial pressure was carried out is inputted into the panel microcomputer 31 as a panel side connection detecting signal of the signal-line group 200, and this electrical-potential-difference value "M" by which the partial pressure was carried out is further inputted also into the control microcomputer 11 as a control unit side connection detecting signal of the signal-line group 200. Moreover, even if the output voltage (driver voltage) of the panel drive power source 32 is in the off condition with the power-off instruction from the control microcomputer 11 or the panel microcomputer 31, unless the AC power to the panel unit 301 loses, the output of this standby power 35 is maintained.

[0034] Since the control side connection detecting signal of a control unit 100 is set to "L" level and the panel side connection detecting signal of the panel unit 301 is set to "H" level when the signal-line group 200 separates here in a connection part with a control unit 100, or a connection part with the panel unit 301 for example, it judges that connection of the signal-line group 200 separated from the control microcomputer 11 and the panel microcomputer 31, and power-off of both the control unit 100 and the panel unit 301 is carried out.

[0035] Moreover, when the AC power of the panel unit 301 loses While it becomes off, and the output of the panel drive power source 32 stops all actuation of the panel unit 301 and will be in the condition of power-off Since it becomes off [the output of standby power 35] and the electrical-potential-difference value "M" of the node of the resistance 34 by the side of the panel unit (drop) 301 and the resistance 14 by the side of a control unit 100 serves as zero The control side connection detecting signal inputted into the control microcomputer 11 of a control unit 100 is set to "L" level, it judges that the panel unit 301 is carrying out power-off of the control microcomputer 11, and power-off also of the control unit 100 is carried out.

[0036] Moreover, the AC off detector 12 is established in the control unit 100 like the gestalt 1 of operation, and when the AC power to a control unit 100 loses, while the control microcomputer 11 sends out a power-off instruction to the signal-line group 200 to each panel unit via the secondary circuit 13 based on AC off detecting signal inputted from the AC off detector 12, power-off also of the

control unit 100 is carried out. In addition, he is trying not to detect and judge a control side connection detecting signal, when carrying out power-on of a control unit 100 and the panel unit 301 until each panel unit 301 carries out power-on of the control microcomputer 100.

[0037] In the set-type display according to the gestalt 2 of operation as explained above Equip the panel unit 301 side with standby power 35 further, and this output is pressured partially by the resistance 34 by the side of the panel unit 301, and the resistance 14 by the side of a control unit 100. The electrical potential difference by which the partial pressure was carried out is inputted into the panel microcomputer 31 as a panel side connection detecting signal of the signal-line group 200. Furthermore, by inputting also into the control microcomputer 11 this electrical potential difference by which the partial pressure was carried out as a control unit 100 side connection detecting signal of the signal-line group 200 Even if the panel unit 301 is in the condition of power-off, an open circuit of the signal-line group 200 and any [by the side of a control unit 100 or the panel unit 301] faulty connection in a side can always detect certainly. That is, even when you are not going to notice although the signal connection condition of a control unit (CC section) 100 and the panel unit (drop) 301 was poor, but power-on of the equipment tends to be carried out, it can prevent that the panel unit (drop) 301 carries out power-on, and can avoid that a display device 4, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc. break with an unusual signal.

[0038] Moreover, when the AC power by the side of the panel unit 301 loses by using this detecting signal like the case of the gestalt 1 of operation, the control microcomputer 11 by the side of a control unit 100 detects and judges that condition, and it is the whole (power-off of a control unit 100 and each panel unit 301 can be carried out.) equipment. Furthermore, even when an AC power loses in a control unit 100 side, by using the detecting signal of AC OFF detector 12, the control microcomputer 11 can detect and judge loss of an AC power, and can carry out power-off of the whole (a control unit 100 and each panel unit 301) equipment.

[0039] Gestalt 3. drawing 3 of operation is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 3 of operation. In drawing, 101 is a control unit as the CC section, and a panel unit a signal-line group and whose 302 are the drops of small capacity as for 200. Moreover, as for the panel microcomputer a train electrode drive circuit (vertical-drive circuit) and whose 31 a display device (for example, PDP) and 5 are [for 4] the control circuits of the panel unit (drop) 302 as for a line electrode drive circuit (level drive circuit) and 6, and 32, a panel drive power source and 33 are input signal processing circuits, and the panel unit 302 is constituted by these.

[0040] Moreover, as for the control microcomputer whose 11 is the control circuit of a control unit (CC section) 101, and 12, AC off detector and 13 are secondary circuits, and the control unit 101 is constituted by these. The control unit 101 has sent out the control information for controlling display information (a video signal, synchronizing signal, etc.) and actuation required for each to each panel unit 302 through the signal-line group 200. In addition, although illustration has not been carried out, through the signal-line group 200, two or more panel units 302 are connected to multistage, and the set-type display by the gestalt 3 of operation as well as the conventional set-type display shown in drawing 6 is constituted as one mass display.

[0041] First, the configuration of a control unit 101 is explained. AC (namely, AC supply voltage) was inputted into the AC off detector 12, and the existence of AC of supply voltage is always detected. And if the condition of AC OFF is detected, the AC off detector 12 will output AC off detecting signal to the control microcomputer 11. Moreover, the control microcomputer 11 is constituted so that the power-on / off instruction based on the detecting signal from the AC off detector 12 may be outputted to the panel microcomputer 31 of the panel unit 302 through the signal-line group 200 via the secondary circuit 13, while it outputs the video signal and synchronizing signal which were inputted into the secondary circuit 13 to the input signal processing circuit 33 of the panel unit 302 through the signal-line group 200.

[0042] Next, the configuration of the panel unit 302 is explained. Output signal Rhine of the video signal

from the secondary circuit 13 of a control unit 101 and a synchronizing signal is inputted into the input signal processing circuit 33 of each panel unit 302 through the signal-line group 200, and the video signal and synchronizing signal which were inputted are rearranged into the optimal data for A/D conversion being carried out in the input signal processing circuit 33, and driving a display device 4, and are inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6. The data inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6 are outputted in order to drive a display device 4 (drive). Moreover, an AC power is inputted into the panel drive power source 32, and while the output voltage (driver voltage) of the panel drive power source 32 is supplied to the input signal processing circuit 33, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc., the panel power-on / off signal output from the panel microcomputer 31 are inputted. Furthermore, the panel power-on / OFF signal output from this panel microcomputer 31 are inputted also into the input signal processing circuit.

[0043] Next, actuation of the set-type display by the gestalt 3 of operation is explained. In order to avoid destruction of the display device 4 of the panel unit 302, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc., the description of this invention is to have constituted so that the power-on/OFF state of a control unit 101, and the power-on/OFF state of the panel unit 302 might synchronize and operate so that the synchronizing signal from a control unit 101 may not break off. When a control unit 101 carries out power-on, a power-on instruction is outputted from the control microcomputer 11, the panel microcomputer 31 outputs a power-on instruction, and the panel unit 302 will not carry out power-on without by inputting this power-on instruction into the panel microcomputer 31 of the panel unit 302 through the signal-line group 200.

[0044] Moreover, when a control unit 101 carries out power-off, a power-off instruction is outputted from the control microcomputer 11, the panel microcomputer 31 outputs a power-off instruction, and the panel unit 302 will not carry out power-off without by inputting this power-off instruction into the panel microcomputer 31 of the panel unit 302 through the signal-line group 200. Furthermore, when the signal-line group 200 has separated in the connection part with a control unit 101, or the connection part with the panel unit 302, it receives. In such a case, by setting up input signal level so that it may be in the same signal state as the time of receiving a power-off instruction about one of the input signals of the panel microcomputer 31 by the side of the panel unit 302 The panel microcomputer 31 outputs a power-off instruction, also when the signal-line group 200 is a faulty connection, and it can carry out power-off of the panel unit 302.

[0045] In the set-type display according to the gestalt 3 of operation as explained above By having constituted so that the power-on/OFF state of a control unit (CC section) 101, and the power-on/OFF state of the panel unit (drop) 302 might synchronize and operate though it was easy circuitry Although the control unit (CC section) 101 is carrying out power-off, only the panel unit 302 carries out power-on. It can prevent a display device 4, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc. operating in an unusual signal state to which the synchronizing signal broke off, and resulting in destruction. Moreover, since it is set up so that the panel microcomputer 31 may output a power-off signal corresponding to the faulty connection of the signal-line group 200, even if the faulty connection of the signal-line group 200 occurs, the panel unit 302 serves as power-off, and it can prevent that the PDP display device 4, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc. operate and break in an unusual signal state to which the synchronizing signal broke off too.

[0046] Gestalt 4. drawing 4 of operation is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 4 of operation. In drawing, 102 is a control unit as the CC section, and a panel unit a signal-line group and whose 302 are the drops of small capacity as for 200. Moreover, as for the panel microcomputer a train electrode drive circuit (vertical-drive circuit) and whose 31 a display device (for example, PDP) and 5 are [for 4] the control circuits of the panel unit (drop) 302 as for a line electrode drive circuit (level drive circuit) and 6, and 32, a panel drive power source and 33 are input signal processing circuits, and the panel unit (drop) 302 is constituted by these.

[0047] Moreover, as for the control microcomputer whose 11 is the control circuit of a control unit (CC section) 102, and 12, AC off detector and 13 are secondary circuits, and the control unit (CC section) 102 is constituted by these. The control unit 102 has sent out the control information for controlling display information (a video signal, synchronizing signal, etc.) and actuation required for each to each panel unit 302 through the signal-line group 200. In addition, although illustration has not been carried out, through the signal-line group 200, two or more panel units (drop) 302 are connected to multistage, and the set-type display by the gestalt 4 of operation as well as the conventional set-type display shown in drawing 6 is constituted as one mass display.

[0048] First, the configuration of a control unit 102 is explained. AC (namely, AC supply voltage) was inputted into the AC off detector 12, and the existence of AC of supply voltage is always detected. And if the condition of AC OFF is detected, the AC off detector 12 will be outputted also to the panel microcomputer 31 by the side of the panel unit 302 through the signal-line group 200 at the same time it outputs AC off detecting signal to the control microcomputer 11. Moreover, the control microcomputer 11 outputs the video signal and synchronizing signal which were inputted into the secondary circuit 13 to the input signal processing circuit 33 of the panel unit 302 through the signal-line group 200.

[0049] Next, the configuration of the panel unit 302 is explained. Output signal Rhine of the video signal from the secondary circuit 13 of a control unit 102 and a synchronizing signal is inputted into the input signal processing circuit 33 of each panel unit 302 through the signal-line group 200, and the video signal and synchronizing signal which were inputted are rearranged into the optimal data for A/D conversion being carried out in the input signal processing circuit 33, and driving a display device 4, and are inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6. The data inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6 are outputted in order to drive a display device 4 (drive). Moreover, it is ***** by which an AC power is inputted into the panel drive power source 32, and the output voltage (driver voltage) of the panel drive power source 32 is supplied to the input signal processing circuit 33, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc. Moreover, the panel power-on / off signal based on AC off detecting signal from a control unit 102 are outputted from the panel microcomputer 31, and the force is carried out to the panel drive power source 32 and the input signal processing circuit 33.

[0050] Next, actuation of the set-type display by the gestalt 4 of operation is explained. In order to avoid destruction of the display device 4 of the panel unit 302, the line electrode drive circuit 5, and the train electrode drive circuit 6 like the gestalt 1 of the above-mentioned operation thru/or the case of 3, the description of the gestalt of this operation is to operate so that the panel unit 302 may be promptly changed into a power-off condition, when the AC power input of a control unit 102 loses so that the synchronizing signal from a control unit 102 may not break off. When the AC power input of a control unit 102 loses, he is trying for the AC off detector 12 of a control unit 102 to output AC off detecting signal towards the panel microcomputer 31 by the side of the panel unit 302 not only through the control microcomputer 11 but through the signal-line group 200 directly promptly.

[0051] The panel microcomputer 31 with which the direct input of the AC off detecting signal from a control unit 102 was carried out foresees that a control unit 102 carries out power-off, and outputs the power-off instruction of the panel unit 302, and the panel unit 302 carries out power-off. Moreover, like the gestalt 3 of operation, when the signal-line group 200 has separated in the connection part with a control unit 102, or the connection part with the panel unit 302, it receives. In such a case, by setting up input signal level so that it may be in the same signal state as the time of receiving a power-off instruction about one of the input signals of the panel microcomputer 31 by the side of the panel unit 302 The panel microcomputer 31 outputs a power-off instruction, also when the signal-line group 200 is a faulty connection, and it can carry out power-off of the panel unit 302.

[0052] In the set-type display according to the gestalt 4 of operation as explained above AC off detecting signal of a control unit (CC section) 102 is inputted into the panel microcomputer 31 of the

direct panel unit (drop) 302 through the signal-line group 200. Since it constitutes so that power-off of the panel unit 302 may be carried out based on this It becomes possible to carry out power-off of the panel unit 302 certainly, before the synchronizing signal from a control unit 102 breaks off. Therefore, also although it is called short-time ****, the display device 4 of the panel unit 302, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, etc. can prevent operating by unusual signal state to which the synchronizing signal broke off, and can realize a more reliable set-type display. In addition, it cannot be overemphasized that the same effectiveness is acquired by adopting the gestalt 1 of operation or the configuration of 2 to an open circuit and faulty connection of the signal-line group 200.

[0053] Gestalt 5. drawing 5 of operation is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 5 of operation. In drawing, 103 is a control unit as the CC section, and a panel unit a signal-line group and whose 303 are the drops of small capacity as for 200. A display device (for example, PDP) and 5 4 Moreover, a line electrode drive circuit (level drive circuit), The panel microcomputer whose 6 is a train electrode drive circuit (vertical-drive circuit) and whose 31 is the control circuit of the panel unit (drop) 303, It is a cooling system for a panel drive power source and 37 to cool an error detection circuit, and for 38 cool the component and circuit of the panel unit (drop) 303, as for an input signal processing circuit and 36, and, as for 33, the panel unit (drop) 303 is constituted by these.

[0054] Moreover, as for the control microcomputer whose 11 is the control circuit of a control unit (CC section) 103, and 12, AC off detector and 13 are secondary circuits, and the control unit 103 is constituted by these. The control unit 103 has sent out the control information for controlling display information (a video signal, synchronizing signal, etc.) and actuation required for each to each panel unit 303 through the signal-line group 200. In addition, although illustration has not been carried out, through the signal-line group 200, two or more panel units 303 are connected to multistage, and the set-type display by the gestalt 5 of operation as well as the conventional set-type display shown in drawing 6 is constituted as one mass display.

[0055] First, the configuration of a control unit 103 is explained. AC (namely, AC supply voltage) was inputted into the AC off detector 12, and the existence of AC of supply voltage is always detected. And if the condition of AC OFF is detected, the AC off detector 12 will be outputted also to the panel microcomputer 31 by the side of the panel unit 303 through the signal-line group 200 at the same time it outputs AC off detecting signal to the control microcomputer 11. Moreover, the control microcomputer 11 outputs the video signal and synchronizing signal which were inputted into the secondary circuit 13 to the input signal processing circuit 33 of the panel unit (drop) 303 through the signal-line group 200. In addition, the detecting signal of the error detection circuit 37 established in the panel unit 303 is inputted into the control microcomputer 11 so that it may mention later.

[0056] Next, the configuration of the panel unit 303 is explained. Output signal Rhine of the video signal from the secondary circuit 13 of a control unit 103 and a synchronizing signal is inputted into the input signal processing circuit 33 of each panel unit 303 through the signal-line group 200, and the video signal and synchronizing signal which were inputted are rearranged into the optimal data for A/D conversion being carried out in the input signal processing circuit 33, and driving a display device 4, and are inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6. The data inputted into the line electrode drive circuit 5 and the train electrode drive circuit 6 are outputted in order to drive a display device 4 (drive).

[0057] Moreover, an AC power is inputted into the panel drive power source 36, and the output voltage (driver voltage) of the panel drive power source 36 is supplied to the input signal processing circuit 33, the line electrode drive circuit 5, the train electrode drive circuit 6, the error detection circuit 37, the cooling system 38, etc. Furthermore, it monitors continuously whether the panel drive power source 36 and the cooling system 38 are operating normally in the error detection circuit 37, and the signal which can be distinguished is also inputted into it. Moreover, the panel power-on / off signal based on AC off detecting signal from a control unit 103 are outputted from the panel microcomputer 31, and is inputted

into the panel drive power source 36 and the input signal processing circuit 33.

[0058] Next, actuation of the set-type display by the gestalt 5 of operation is explained. In the set-type display which equipped each panel unit 303 with the cooling system 38, in order to avoid destruction of the display device 4 of the panel unit 303, the line electrode drive circuit 5, and the train electrode drive circuit 6, the description of the gestalt of this operation While operating so that the panel unit 303 may be promptly changed into a power-off condition when the AC power input of a control unit 103 loses so that the synchronizing signal from a control unit 103 may not break off When abnormalities (for example, a power-source short circuit and a cooling-fan halt) occur in actuation of the panel drive power source 36 and a cooling system 38, the error detection circuit 37 of each panel unit 303 Detect abnormalities immediately and the detecting signal (for example, a power-source shunt detection signal and a cooling-fan halt detecting signal) is inputted into the panel microcomputer 31 and the control microcomputer 11 of a control unit 103. It is in operating so that power-off of the panel unit 303 and the control unit 103 may be carried out.

[0059] In the set-type display which equipped the panel unit (drop) 303 with the cooling system 38 according to the gestalt 5 of operation as explained above When the AC power input of a control unit (CC section) 103 loses, while changing the panel unit 303 into a power-off condition promptly When an abnormal condition occurs in the panel drive power source 36 or a cooling system 38 Since a control unit 103 and the panel unit 303 can be immediately changed into a power-off condition based on the detecting signal Destruction of the these components and circuit resulting from the temperature rise of the panel unit (drop) 303 accompanying [both] the abnormalities of a cooling system 38 which can prevent destruction by a display device 4, the line electrode drive circuit 5, or the train electrode drive circuit 6 operating by the unusual signal state can also be prevented.

[0060] In addition, in the gestalt 1 of the operation mentioned above thru/or 5, although the case where PDP (plasma display panel) was used was explained as a display device of each panel unit (indicator), as a display device of this invention, it may not restrict to this, and you may be other things, such as a liquid crystal display.

[0061]

[Effect of the Invention] As mentioned above, two or more drops which according to the set-type display concerning this invention have a display device, its drive circuit, and a control circuit, and were connected to multistage, In the set-type display which consists of signal-line groups which are arranged between the CC section which sends out display information and control information to two or more drops, and the CC section and said two or more drops, and transmit information Since it had at least power-on / the 1st power-on / off means made to turn off for two or more drops based on the detection result of a signal-line connection condition detection means to detect the connection condition of a signal-line group, and a signal-line connection condition detection means When the connection condition of a signal-line group is a defect, it becomes possible to make a drop into power-off, and it is effective in the ability to prevent a display device and a drive circuit operating by unusual signal state whose synchronizing signal was lost, and resulting in destruction.

[0062] According to the set-type display concerning this invention, the CC section two or more drops based on the detection result of an AC power off detection means and an AC power off detection means moreover, by having had power-on / the 2nd power-on / off means made to turn off It becomes possible to make a drop into power-off, also when supply of the AC power to the CC section loses and it becomes impossible to send out display information and control information required for a drop. It is effective in the ability to prevent a display device and a drive circuit operating by unusual signal state whose synchronizing signal was lost, and resulting in destruction.

[0063] Moreover, since the driver voltage of a drop detected the signal-line connection condition using the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the resistance prepared in the drop side, and the resistance prepared in the CC section side, according to the set-type display concerning this invention, a signal-line connection condition detection means has the flume

effectiveness that an open circuit of a signal-line group and the faulty connection in which [by the side of the CC section or a drop] side are certainly detectable, though it is an easy configuration.

[0064] Moreover, according to the set-type display concerning this invention Since, as for the signal-line connection condition detection means, the output voltage of the standby power prepared apart from the drive power source of an indicator detected the signal-line connection condition using the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the resistance prepared in the indicator side, and resistance prepared in the CC section side Even if a drop is in the condition of power-off, there is the flume effectiveness that an open circuit of a signal-line group and the faulty connection in which [by the side of the CC section or a drop] side are always certainly detectable.

[0065] Moreover, according to the set-type display concerning this invention, since it was made the 2nd power-on / off means synchronize the power-on / off actuation of the CC section, and the power-on / off actuation of two or more drops, although the CC section is carrying out power-off of it, a drop carries out power-on of it, and it is effective in the ability to be able to prevent a display device and a drive circuit operating in an unusual signal state to which the synchronizing signal broke off, and resulting in destruction.

[0066] Moreover, since according to the set-type display concerning this invention the 2nd power-on / off means are beforehand set up so that power-off actuation may be carried out to two or more drops when the signal-line group is not connected to either the CC section or two or more drops It is effective in the ability to prevent [though it is an easy configuration, even if the faulty connection of a signal-line group occurs, it is possible to make a drop into power-off, and] a display device and a drive circuit operating in an unusual signal state, and resulting in destruction.

[0067] Moreover, according to the set-type display concerning this invention, since the CC section was equipped with direct power-on / the 3rd power-on / off means made to turn off for two or more drops based on the detection result of an AC power off detection means and an AC power off detection means Also although it becomes possible to carry out power-off of the drop certainly and is called short-time ***** before the synchronizing signal from the CC section etc. breaks off, there is the flume effectiveness that it can prevent that a drop display device and a drive circuit operate by unusual signal state to which the synchronizing signal broke off.

[0068] Moreover, according to the set-type display concerning this invention, each drop is equipped with a cooling-system malfunction detection means to detect the existence of the abnormalities of a cooling system and a cooling system, respectively. Since it had the 4th power-on / off means which carries out power-on / off actuation of the drop based on the detection result of a cooling-system malfunction detection means It originates in the abnormalities of actuation of a cooling system, or a halt, a drop carries out a temperature rise, and it is effective in the ability to prevent that a display device and a drive circuit break for this reason.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.***** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 1 of implementation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 2 of implementation of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 3 of implementation of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 4 of implementation of this invention.

[Drawing 5] It is drawing showing the configuration of the important section of the set-type display by the gestalt 5 of implementation of this invention.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the configuration of the conventional set-type indicating equipment.

[Description of Notations]

1 Control Unit (CC Section)

2 Signal-Line Group

3 Panel Unit (Drop) 4 Display Device

5 Line Electrode Drive Circuit 6 Train Electrode Drive Circuit

7 Individual Control Circuit 8 Protection Network

9 Transfer Circuit 10 Control

11 Control Microcomputer 12 AC Off Detection

13 Secondary Circuit 14 Resistance

20 Signal-Line Group 30 Panel Unit (Drop)

31 Panel Microcomputer 32 Panel Drive Power Source

33 Input Signal Processing Circuit 34 Resistance

35 Standby Power 36 Panel Drive Power Source

37 Error Detection Circuit 38 Cooling System

100, 101, 102, 103 Control unit (CC section)

200 Signal-Line Group

300, 301, 302, 303 Panel unit (drop)

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-268834

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 9 G 3/28
3/20

識別記号

F I

G 0 9 G 3/28
3/20

W
N

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-68311

(22) 出願日

平成9年(1997)3月21日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 瓶子 晃永

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

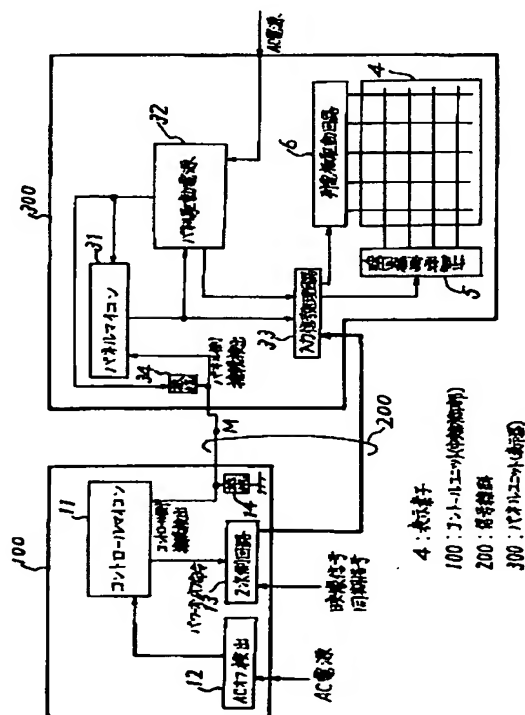
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 集合型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 中央制御部からの同期信号や制御信号の無くなった異常な信号状態で表示器の表示素子や駆動回路が駆動され続けることによる破壊を防止した信頼性の高い集合型表示装置を実現する。

【解決手段】 表示素子4とその駆動回路5、6および制御回路31を有して多段に接続された複数の表示器300と、複数の表示器300に表示情報および制御情報を送出する中央制御部100と、中央制御部100と複数の表示器300との間に配設され、情報を伝達する信号線群200とで構成される集合型表示装置において、信号線群の接続状態を検出する信号線接続状態検出手段と、信号線接続状態検出手段の検出結果に基づいて少なくとも複数の表示器300をパワーオン/オフさせる手段を備える。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示素子とその駆動回路および制御回路を有して多段に接続された複数の表示器と、前記複数の表示器に表示情報および制御情報を送出する中央制御部と、前記中央制御部と前記複数の表示器との間に配設され、情報を伝達する信号線群とで構成される集合型表示装置において、

前記信号線群の接続状態を検出する信号線接続状態検出手段と、

前記信号線接続状態検出手段の検出結果に基づいて少なくとも前記複数の表示器をパワーオン／オフさせる第1のパワーオン／オフ手段を備えたことを特徴とする集合型表示装置。

【請求項2】 中央制御部は、AC電源オフ検出手段と前記AC電源オフ検出手段の検出結果に基づいて前記複数の表示器をパワーオン／オフさせる第2のパワーオン／オフ手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の集合型表示装置。

【請求項3】 信号線接続状態検出手段は、表示器の駆動電圧が表示器側に設けられた抵抗と中央制御部側に設けられた抵抗によって分圧された電圧値を用いて信号線接続状態を検出することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の集合型表示装置。

【請求項4】 信号線接続状態検出手段は、表示器の駆動電源とは別に設けられたスタンバイ電源の出力電圧が表示器側に設けられた抵抗と中央制御部側に設けられた抵抗によって分圧された電圧値を用いて信号線接続状態を検出することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の集合型表示装置。

【請求項5】 第2のパワーオン／オフ手段は、中央制御部のパワーオン／オフ動作と複数の表示器のパワーオン／オフ動作を同期させることを特徴とする請求項2に記載の集合型表示装置。

【請求項6】 第2のパワーオン／オフ手段は、信号線群が中央制御部あるいは複数の表示器のいずれかに接続されていない場合には複数の表示器に対してパワーオフ動作するようにあらかじめ設定されていることを特徴とする請求項2に記載の集合型表示装置。

【請求項7】 中央制御部は、AC電源オフ検出手段と前記AC電源オフ検出手段の検出結果に基づいて複数の表示器を直接パワーオン／オフさせる第3のパワーオン／オフ手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の集合型表示装置。

【請求項8】 複数の表示器は、それぞれ冷却装置と前記冷却装置の異常の有無を検出する冷却装置異常検出手段を備え、前記冷却装置異常検出手段の検出結果に基づいて表示器をパワーオン／オフ動作させる第4のパワーオン／オフ手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の集合型表示装置。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばプラズマ・ディスプレイ・パネル（以下、PDPと称す）などの表示素子を用いた小容量の表示器（以下、パネルユニットと称す）を多段接続して、1つの大容量の表示装置を構成した集合型表示装置に関し、更に詳しくは装置に異常が発生した場合に、表示素子や表示素子を駆動する素子や回路の破壊を防止する保護機能を有した集合型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は、特開平4-276792号公報に示された、例えば、表示素子としてPDPを用いた従来の集合型表示装置の構成を示すブロック図である。図において、1は中央制御部としてのコントロールユニット、2は信号線群、3は小容量の表示器であるパネルユニットである。また、4は表示素子、5は行電極駆動回路（水平駆動回路とも称す）、6は列電極駆動回路（垂直駆動回路とも称す）、7は個別制御回路、8は保護回路、9は伝達回路であり、各パネルユニット（表示器）3はこれらによって構成されている。図に示すように、従来の集合型表示装置は、複数のパネルユニット（表示器）3が多段接続され、1つの大容量表示装置として構成されている。

【0003】コントロールユニット（中央制御部）1は、各々のパネルユニット3に必要な表示情報（映像信号や同期信号など）や制御信号を信号線群2を介して各々のパネルユニット3に送り出している。各々のパネルユニット3の個別制御回路7は、自局（即ち、自分のパネルユニット）に必要な表示情報や制御信号のみを取り込み、その表示情報に従って表示素子4の行電極駆動回路5や列電極駆動回路6に信号を送り込み、駆動信号に変えて所望の画像を表示する。この個別のパネルユニット3は、行電極駆動回路5や列電極駆動回路6の他に個別制御回路7の動作状態を監視し、正常・異常を検出する保護回路8を備えている。

【0004】そして、この保護回路8は個別制御回路7の異常を検出すると、個別制御回路7に対して行電極駆動回路5や列電極駆動回路6に送る信号を停止させ、表示器としての機能を停止する働きをする。更に、各パネルユニット3の保護回路8の出力は、例えば正常時には“H”レベル、異常時には“L”レベルになるように設定されており、この保護回路8の出力は伝達回路9を経由してコントロールユニット1に直接接続されている信号線群2へ送出するように構成されている。そして、図6に示した従来の集合型表示装置においては、コントロールユニット1は信号線群2を介して各々のパネルユニット3の保護回路8から送出されている出力信号のレベルを常時監視しており、いずれかのパネルユニット3の保護回路8の出力が“L”レベルになれば、そのパネルユニット3に異常があることを検出する。

(3)

3

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の集合型表示装置では、それぞれのパネルユニット（表示器）3の異常は検出できるが、コントロールユニット

（中央制御部）1そのものに異常があった場合のシステム的な異常情報は個々のパネルユニット3側には伝達されず、各パネルユニット3は表示し続け（即ち、パワーオン状態を維持し続ける）たり、あるいは信号線群2が断線したり、信号線群2のコントロールユニット1側あるいはパネルユニット側3への接続コネクタの抜けが発生しているような場合にも、このようなシステム的な異常情報がパネルユニット3側に伝達されず、例えば同期信号が無くなったような異常な信号状態でもパネルユニット3は表示し続ける（パワーオン状態を維持し続ける）という問題点があった。

【0006】また、コントロールユニット（中央制御部）1へのAC電圧の供給が断たれ、パワーオフ状態になった場合に、このコントロールユニット1のパワーオフ状態の情報は各々のパネルユニット（表示器）3側には伝達されず、パネルユニット3はパワーオン状態を維持し続ける状態になり、行電極駆動回路5や列電極駆動回路6が正常に駆動されずに破壊したり、さらにはPDP表示素子4の破壊も発生するという問題点もあった。

【0007】更に、パネルユニット（表示器）3側でエラーが発生しても、“エラーが発生した”という情報がコントロールユニット（中央制御部）1に伝達されるだけで、コントロールユニット1がパワーオンの状態の間にパネルユニット3が修復されてパワーオフの状態にあるとき、コントロールユニット1をパワーオフさせるとパワーオン／オフのトリプル命令によって、コントロールユニット1がパワーオフになり表示情報や映像情報が無くなっているにも関わらずパネルユニット3がパワーオンしてしまい、パネルユニット3が異常な状態で表示し続ける（パワーオン状態を維持し続ける）という問題点も考え得る。

【0008】この発明は、上述のような課題を解消するためになされたもので、パネルユニット（表示器）3に異常が発生した時だけではなく、コントロールユニット（中央制御部）1に異常があった場合や、また、信号線群2が断線あるいは信号線群2の接続コネクタの抜け等の信号線の接続状態に異常が発生した場合、あるいはパネルユニット3やコントロールユニット1へのAC電圧の供給が喪失した場合でも、常にシステム的な異常として装置全体を速やかにパワーオフ状態にすることにより、パネルユニット3の表示素子4や表示素子4を制御・駆動する素子・回路が異常な状態で駆動され続けることによる破壊を防止できる信頼性の高い集合型表示装置を実現することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係る集合型表

4

示装置は、表示素子とその駆動回路および制御回路を有して多段に接続された複数の表示器と、複数の表示器に表示情報および制御情報を送出する中央制御部と、中央制御部と前記複数の表示器との間に配設され、情報を伝達する信号線群とで構成される集合型表示装置において、信号線群の接続状態を検出する信号線接続状態検出手段と、信号線接続状態検出手段の検出結果に基づいて少なくとも複数の表示器をパワーオン／オフさせる第1のパワーオン／オフ手段を備えたものである。

【0010】また、この発明に係る集合型表示装置の中央制御部は、AC電源オフ検出手段とAC電源オフ検出手段の検出結果に基づいて複数の表示器をパワーオン／オフさせる第2のパワーオン／オフ手段を備えたものである。

【0011】また、この発明に係る集合型表示装置の信号線接続状態検出手段は、表示器の駆動電圧が表示器側に設けられた抵抗と中央制御部側に設けられた抵抗によって分圧された電圧値を用いて信号線接続状態を検出するようにしたものである。

【0012】また、この発明に係る集合型表示装置の信号線接続状態検出手段は、表示器の駆動電源とは別に設けられたスタンバイ電源の出力電圧が表示器側に設けられた抵抗と中央制御部側に設けられた抵抗によって分圧された電圧値を用いて信号線接続状態を検出するようにしたものである。

【0013】また、この発明に係る集合型表示装置の第2のパワーオン／オフ手段は、中央制御部のパワーオン／オフ動作と複数の表示器のパワーオン／オフ動作を同期させるようにしたものである。

【0014】また、この発明に係る集合型表示装置の第2のパワーオン／オフ手段は、信号線群が中央制御部あるいは複数の表示器のいずれかに接続されていない場合には複数の表示器に対してパワーオフ動作するように予め設定したものである。

【0015】また、この発明に係る集合型表示装置の中央制御部は、AC電源オフ検出手段とAC電源オフ検出手段の検出結果に基づいて複数の表示器を直接パワーオン／オフさせる第3のパワーオン／オフ手段を備えたものである。

【0016】また、この発明に係る集合型表示装置の複数の表示器は、それぞれ冷却装置と冷却装置の異常の有無を検出する冷却装置異常検出手段を備え、冷却装置異常検出手段の検出結果に基づいて表示器をパワーオン／オフ動作させる第4のパワーオン／オフ手段を備えたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づいて説明する。尚、図において従来と同一符号は従来のもものと同一あるいは相当のものを表す。

実施の形態1. 図1は、実施の形態1による集合型表示

(4)

5

装置の要部の構成を示す図である。図において、100は中央制御部としてのコントロールユニット、200は多芯接続ケーブルからなる信号線群、300は小容量の表示器であるパネルユニットである。また、4は表示素子（例えばPDP）、5は行電極駆動回路（水平駆動回路）、6は列電極駆動回路（垂直駆動回路）、31はパネルユニット（表示器）300の制御回路であるパネルマイコン、32はパネル駆動電源、33は入力信号処理回路、34は抵抗であって、これらによってパネルユニット300が構成されている。

【0018】また、11はコントロールユニット100の制御回路であるコントロールマイコン、12はACオフ検出回路、13は2次側回路、14は抵抗であって、これらによってコントロールユニット（中央制御部）100が構成されている。コントロールユニット100は、各パネルユニット300に対してそれぞれに必要な表示情報（映像信号や同期信号など）や動作を制御するための制御情報を信号線群200を介して送出している。尚、図示はしていないが、実施の形態1による集合型表示装置は、図6に示した従来の集合型表示装置と同様に信号線群200を介して複数のパネルユニット300が多段に接続され、1つの大容量表示装置として構成されている。

【0019】まず、コントロールユニット（中央制御部）100の構成について説明する。ACオフ検出回路12にはAC（即ち、AC電源電圧）が入力され、電源電圧のACの有無を常時検出している。そして、ACオフの状態（即ち、AC電源電圧が喪失した状態）が検出されるとACオフ検出回路12はコントロールマイコン11にACオフ検出信号を出力する。また、コントロールユニット100に設けられている2次側回路13にはコントロールマイコン11からパワーオン／オフ命令が入力される。更に、抵抗14はコントロールマイコン11のコントロール側接続検出端子とグランド間に接続されており、抵抗14に接続されたコントロール側接続検出信号ライン（コントロール側接続検出信号）はコントロールユニット100側接続検出信号としてコントロールマイコン11に入力されている。また、抵抗14に接続されたコントロール側接続検出信号ラインと2次側回路13からの出力信号である映像信号および同期信号の出力信号ラインは、一本の多芯接続ケーブルである信号線群200を介して各々のパネルユニット300に接続されている。

【0020】次に、パネルユニット（表示器）300の構成について説明する。コントロールユニット100からの信号線群200の信号ラインのうち、コントロールユニット100の抵抗14に接続されたライン（コントロール側接続検出信号）は、パネルユニット300側の抵抗34のパネル側接続検出信号ラインに接続されており、パネル側接続検出信号としてパネルマイコン31に

6

入力されている。即ち、コントロールユニット100側に設けられた抵抗14とパネルユニット300側に設けられた抵抗34との接続点の電圧値“M”がコントロール側接続検出信号あるいはパネル側接続検出信号としてコントロールマイコン11あるいはパネルマイコン31に入力されている。

【0021】また、コントロールユニット100の2次側回路13からの映像信号および同期信号の出力信号ラインは、信号線群200を介して各パネルユニット300の入力信号処理回路33に入力され、入力された映像信号および同期信号は入力信号処理回路33でA/D変換されてPDP表示素子4をドライブするのに最適なデータに並び換えられ、行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力される。行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力されたデータは、表示素子4（例えばPDP）をドライブ（駆動）するために出力される。

【0022】また、パネル駆動電源32にはAC電源が入力されており、パネルユニット300を駆動するための駆動電圧をパネルマイコン31、入力信号処理回路33、行電極駆動回路5および列電極駆動回路6などに供給するとともに、パネルマイコン31からのパネルパワーオン／オフ信号出力も入力されている。さらに、このパネルマイコン31からのパネルパワーオン／オフ信号出力は入力信号処理回路33にも入力されている。

【0023】次に、実施の形態1による集合型表示装置の動作について説明する。本発明が最も特徴とする点は、パネルユニット（表示器）300の表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6等の破壊を防止するために、コントロールユニット（中央制御部）100からの同期信号が途切れないように、同期信号出力ラインを含む信号線群200がコントロールユニット100およびパネルユニット300に確実に接続されているということを常に検出・判断するとともに、コントロールユニット100あるいはパネルユニット300へのAC電源の喪失の有無も常に監視し、これらに異常があれば直ちに装置全体をパワーオフさせることにある。通常の動作時においてパネルユニット300がパワーオンしている場合、パネル駆動電源32の出力電圧（駆動電圧）はパネルユニット300側の抵抗34とコントロールユニット100側の抵抗14によって分圧され、分圧された電圧値“M”は信号線群200のパネル側接続検出信号としてパネルマイコン31に入力され、更に、この分圧された電圧値“M”は信号線群200のコントロールユニット100側接続検出信号としてコントロールマイコン11にも入力されている。

【0024】ここで信号線群200がコントロールユニット100との接続部分あるいはパネルユニット300との接続部分で外れたときは、例えばコントロールユニット100のコントロール側接続検出信号は“L”レベルに、パネルユニット300のパネル側接続検出信号は

(5)

7

“H”レベルになるため、コントロールマイコン11およびパネルマイコン31は信号線群200の接続が外れたと判断して、コントロールユニット100およびパネルユニット300を共にパワーオフさせる。

【0025】また、パネルユニット300がAC電源の喪失等の何らかの原因でパワーオフした場合には、パネル駆動電源32の出力（駆動電圧）がオフとなるので、コントロールユニット100のコントロールマイコン11

11に☐入力されているコントロール側接続検出信号が“L”レベルになり、コントロールマイコン11はパネルユニット300がパワーオフしていると判断して、コントロールユニット100もパワーオフさせる。更に、コントロールユニット100にはACオフ検出回路12が設けられており、コントロールユニット100へのAC電源が喪失した場合には、ACオフ検出回路12から☐入力されたACオフ検出信号に基づいて、コントロールマイコン11は2次側回路13を経由して各々のパネルユニットに対してパワーオフ命令を信号線群200に送出するとともに、コントロールユニット100もパワーオフさせる。尚、コントロールユニット100とパネルユニット300をパワーオンするときには、コントロールマイコン11は各パネルユニット（表示器）300がパワーオンするまで、コントロール側接続検出信号を検出・判断しないようにしている。

【0026】以上説明したように、実施の形態1による集合型表示装置においては、パネル駆動電源32の出力電圧（駆動電圧）をパネルユニット（表示器）300側の抵抗34とコントロールユニット（中央制御部）100側の抵抗14によって分圧し、分圧された電圧を信号線群200のパネル側接続検出信号としてパネルマイコン31に入力し、さらに、この分圧された電圧を信号線群200のコントロールユニット100側接続検出信号としてコントロールマイコン11にも入力することにより、信号線群の断線やコントロールユニット100側あるいはパネルユニット300側のいずれの側での接続不良も確実に検出できる。さらに、この検出信号を用いることにより、パネルユニット300側のAC電源が喪失した場合に、その状態をコントロールユニット100側のコントロールマイコン11が検出・判断し、装置全体（コントロールユニット100および各パネルユニット300）をパワーオフさせることができる。また、コントロールユニット100側でAC電源が喪失した場合でも、コントロールマイコン11はACオフ検出回路12の検出信号を用いることにより、AC電源の喪失を検出・判断して、装置全体（コントロールユニット100および各パネルユニット300）をパワーオフさせることができる。

【0027】実施の形態2. 図2は、実施の形態2による集合型PDP表示装置の要部の構成を示す図である。図において、100は中央制御部としてのコントロール

8

ユニット、200は多芯接続ケーブルからなる信号線群、301は小容量の表示器であるパネルユニットである。また、4は表示素子（例えばPDP）、5は行電極駆動回路（水平駆動回路）、6は列電極駆動回路（垂直駆動回路）、31はパネルユニット（表示器）301の制御回路であるパネルマイコン、32はパネル駆動電源、33は入力信号処理回路、34は抵抗、35はスタンバイ電源であって、これらによってパネルユニット（表示器）301が構成されている。

10 【0028】コントロールユニット100は、各パネルユニット301に対してそれぞれに必要な表示情報（映像信号や同期信号など）や動作を制御するための制御情報を信号線群200を介して送出している。尚、図示はしていないが、実施の形態2による集合型表示装置も、図6に示した従来の集合型表示装置と同様に信号線群200を介して複数のパネルユニット（表示器）301が多段に接続され、1つの大容量PDP表示装置として構成されている。本実施の形態2の構成が前述の実施の形態1の構成と異なる点は、パネルユニット301にスタンバイ電源35を新たに設けたことにある。

20 【0029】コントロールユニット100の構成と動作は、実施の形態1の場合と基本的には同じであるので省略し、パネルユニット301の構成について説明する。コントロールユニット100からの信号線群200の信号ラインのうち、コントロールユニット100の抵抗14に接続されたライン（コントロール側接続検出信号）は、パネルユニット301側の抵抗34のパネル側接続検出信号ラインに接続されており、パネル側接続検出信号としてパネルマイコン31に入力されている。即ち、30 コントロールユニット100側に設けられた抵抗14とパネルユニット301側に設けられた抵抗34との接続点の電圧値“M”がコントロール側接続検出信号あるいはパネル側接続検出信号としてコントロールマイコン11あるいはパネルマイコン31に入力されている。

【0030】また、コントロールユニット100の2次側回路13からの映像信号および同期信号の出力信号ラインは、信号線群200を介して各々のパネルユニット301の入力信号処理回路33に入力され、入力された映像信号および同期信号は入力信号処理回路33でA/D変換されて表示素子4をドライブするのに最適なデータに並び換えられ、行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力される。行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力されたデータは、表示素子4をドライブ（駆動）するために出力される。

【0031】パネル駆動電源32およびスタンバイ電源35の両方にAC電源（電源電圧）が入力されており、パネルマイコン31を駆動するための電源はスタンバイ電源35から供給されるとともに、このスタンバイ電源35の出力電圧は抵抗34の一端にも印加されている。また、パネル駆動電源32の出力電圧（駆動電圧）は、50

(6)

9

入力信号処理回路33、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6等に供給されるとともに、パネルマイコン31からのパネルパワーオン／オフ信号出力が入力されている。さらに、このパネルマイコン31からのパネルパワーオン／オフ信号出力は入力信号処理回路33にも入力されている。

【0032】次に、実施の形態2による集合型表示装置の動作について説明する。本発明の特徴は、実施の形態1の場合と同様に、パネルユニット301の表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6等の破壊を防止するために、コントロールユニット100からの同期信号が途切れないように、同期信号出力ラインを含む信号線群200がコントロールユニット100およびパネルユニット301に確実に接続されているということを常に検出・判断するとともに、コントロールユニット100あるいはパネルユニット301へのAC電源の喪失の有無も常に監視し、これらに異常があれば直ちに装置全体をパワーオフさせることにある。

【0033】通常の動作時においてパネルユニット301がパワーオンしている場合、スタンバイ電源35の出力がパネルユニット301側の抵抗34とコントロールユニット100側の抵抗14によって分圧され、分圧された電圧値“M”は信号線群200のパネル側接続検出信号としてパネルマイコン31に入力され、更に、この分圧された電圧値“M”は信号線群200のコントロールユニット側接続検出信号としてコントロールマイコン11にも入力されている。また、コントロールマイコン11あるいはパネルマイコン31からのパワーオフ命令によってパネル駆動電源32の出力電圧（駆動電圧）がオフの状態になっていても、パネルユニット301へのAC電源が喪失しない限り、このスタンバイ電源35の出力は維持されている。

【0034】ここで信号線群200がコントロールユニット100との接続部分あるいはパネルユニット301との接続部分で外れたとき、例えばコントロールユニット100のコントロール側接続検出信号は“L”レベルに、パネルユニット301のパネル側接続検出信号は“H”レベルになるため、コントロールマイコン11およびパネルマイコン31は信号線群200の接続が外れたと判断して、コントロールユニット100およびパネルユニット301を共にパワーオフさせる。

【0035】また、パネルユニット301のAC電源が喪失した場合は、パネル駆動電源32の出力がオフとなりパネルユニット301のすべての動作を停止させてパワーオフの状態になるとともに、スタンバイ電源35の出力もオフとなるので、パネルユニット（表示器）301側の抵抗34とコントロールユニット100側の抵抗14の接続点の電圧値“M”は零となるので、コントロールユニット100のコントロールマイコン11に入力されているコントロール側接続検出信号が“L”レベル

10

になり、コントロールマイコン11はパネルユニット301がパワーオフしていると判断して、コントロールユニット100もパワーオフさせる。

【0036】また、実施の形態1と同様にコントロールユニット100にはACオフ検出回路12が設けられており、コントロールユニット100へのAC電源が喪失した場合には、ACオフ検出回路12から入力されたACオフ検出信号に基づいて、コントロールマイコン11は2次側回路13を経由して各々のパネルユニットに対してパワーオフ命令を信号線群200に送出するとともに、コントロールユニット100もパワーオフさせる。尚、コントロールユニット100とパネルユニット301をパワーオンするときには、コントロールマイコン11は各パネルユニット301がパワーオンするまで、コントロール側接続検出信号を検出・判断しないようにしている。

【0037】以上説明したように、実施の形態2による集合型表示装置においては、パネルユニット301側に更にスタンバイ電源35を備え、この出力をパネルユニット301側の抵抗34とコントロールユニット100側の抵抗14によって分圧し、分圧された電圧を信号線群200のパネル側接続検出信号としてパネルマイコン31に入力し、さらに、この分圧された電圧を信号線群200のコントロールユニット100側接続検出信号としてコントロールマイコン11にも入力することにより、パネルユニット301がパワーオフの状態にあっても常に信号線群200の断線やコントロールユニット100側あるいはパネルユニット301側のいずれの側での接続不良も確実に検出できる。即ち、コントロールユニット（中央制御部）100とパネルユニット（表示器）301の信号接続状態が不良であるのに気付かず装置をパワーオンさせようとした場合でも、パネルユニット（表示器）301がパワーオンするのを防止し、表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6などが異常な信号によって破壊するのを回避することができる。

【0038】また、実施の形態1の場合と同様に、この検出信号を用いることにより、パネルユニット301側のAC電源が喪失した場合に、その状態をコントロールユニット100側のコントロールマイコン11が検出・判断し、装置全体（コントロールユニット100および各パネルユニット301）をパワーオフさせることができる。さらに、コントロールユニット100側でAC電源が喪失した場合でも、コントロールマイコン11はACオフ検出回路12の検出信号を用いることにより、AC電源の喪失を検出・判断して、装置全体（コントロールユニット100および各パネルユニット301）をパワーオフさせることができる。

【0039】実施の形態3. 図3は、実施の形態3による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。図において、101は中央制御部としてのコントロールユニッ

(7)

11

ト、200は信号線群、302は小容量の表示器であるパネルユニットである。また、4は表示素子（例えばPDP）、5は行電極駆動回路（水平駆動回路）、6は列電極駆動回路（垂直駆動回路）、31はパネルユニット（表示器）302の制御回路であるパネルマイコン、32はパネル駆動電源、33は入力信号処理回路であって、これらによってパネルユニット302が構成されている。

【0040】また、11はコントロールユニット（中央制御部）101の制御回路であるコントロールマイコン、12はACオフ検出回路、13は2次側回路であって、これらによってコントロールユニット101が構成されている。コントロールユニット101は、各パネルユニット302に対してそれぞれに必要な表示情報（映像信号や同期信号など）や動作を制御するための制御情報を信号線群200を介して送出している。尚、図示はしていないが、実施の形態3による集合型表示装置も、図6に示した従来の集合型表示装置と同様に信号線群200を介して複数のパネルユニット302が多段に接続され、1つの大容量表示装置として構成されている。

【0041】まず、コントロールユニット101の構成について説明する。ACオフ検出回路12にはAC（即ち、AC電源電圧）が入力され電源電圧のACの有無を常時検出している。そして、ACオフの状態が検出されるとACオフ検出回路12はACオフ検出信号をコントロールマイコン11に出力する。また、コントロールマイコン11は2次側回路13に入力された映像信号や同期信号を信号線群200を介してパネルユニット302の入力信号処理回路33に出力するとともに、ACオフ検出回路12からの検出信号に基づくパワーオン/オフ命令を2次側回路13を経由し、信号線群200を介してパネルユニット302のパネルマイコン31に出力するように構成されている。

【0042】次に、パネルユニット302の構成について説明する。コントロールユニット101の2次側回路13からの映像信号および同期信号の出力信号ラインは、信号線群200を介して各々のパネルユニット302の入力信号処理回路33に入力され、入力された映像信号および同期信号は入力信号処理回路33でA/D変換されて表示素子4をドライブするのに最適なデータに並び換えられ、行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力される。行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力されたデータは、表示素子4をドライブ（駆動）するために出力される。また、AC電源はパネル駆動電源32に入力され、パネル駆動電源32の出力電圧（駆動電圧）は、入力信号処理回路33、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6などに供給されるとともに、パネルマイコン31からのパネルパワーオン/オフ信号出力が入力されている。さらに、このパネルマイコン31からのパネルパワーオン/オフ信号出力は入力信号処理回路にも

12

入力されている。

【0043】次に、実施の形態3による集合型表示装置の動作について説明する。本発明の特徴は、パネルユニット302の表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6などの破壊を避けるために、コントロールユニット101からの同期信号が途切れないように、コントロールユニット101のパワーオン/オフ状態とパネルユニット302のパワーオン/オフ状態が同期して動作するように構成したことにある。コントロールユニット101がパワーオンするときにはコントロールマイコン11からパワーオン命令が出力され、このパワーオン命令が信号線群200を介してパネルユニット302のパネルマイコン31に入力されることによって初めてパネルマイコン31はパワーオン命令を出力し、パネルユニット302がパワーオンする。

【0044】また、コントロールユニット101がパワーオフするときには、コントロールマイコン11からパワーオフ命令が出力され、このパワーオフ命令が信号線群200を介してパネルユニット302のパネルマイコン31に入力されることによって初めてパネルマイコン31はパワーオフ命令を出力し、パネルユニット302がパワーオフする。更に、信号線群200がコントロールユニット101との接続部分あるいはパネルユニット302との接続部分で外れているときに対しては、そのような場合にパネルユニット302側のパネルマイコン31の入力信号の1つをパワーオフ命令を受けた時と同じ信号状態となるように入力信号レベルを設定しておくことによって、パネルマイコン31は信号線群200が接続不良の場合にもパワーオフ命令を出力して、パネルユニット302をパワーオフすることができる。

【0045】以上説明したように、実施の形態3による集合型表示装置においては、簡単な回路構成でありながら、コントロールユニット（中央制御部）101のパワーオン/オフ状態とパネルユニット（表示器）302のパワーオン/オフ状態が同期して動作するように構成したことによって、コントロールユニット（中央制御部）101がパワーオフしているにもかかわらずパネルユニット302のみがパワーオンして、同期信号が途切れたような異常な信号状態において表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6などが動作して破壊に至るのを防止することができる。また、信号線群200の接続不良に対応してパネルマイコン31がパワーオフ信号を出力するように設定されているので、信号線群200の接続不良が発生してもパネルユニット302はパワーオフとなり、やはり同期信号が途切れたような異常な信号状態においてPDP表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6などが動作して破壊するのを防止することができる。

【0046】実施の形態4. 図4は、実施の形態4による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。図にお

(8)

13

いて、102は中央制御部としてのコントロールユニット、200は信号線群、302は小容量の表示器であるパネルユニットである。また、4は表示素子（例えばPDP）、5は行電極駆動回路（水平駆動回路）、6は列電極駆動回路（垂直駆動回路）、31はパネルユニット（表示器）302の制御回路であるパネルマイコン、32はパネル駆動電源、33は入力信号処理回路であって、これらによってパネルユニット（表示器）302が構成されている。

【0047】また、11はコントロールユニット（中央制御部）102の制御回路であるコントロールマイコン、12はACオフ検出回路、13は2次側回路であって、これらによってコントロールユニット（中央制御部）102が構成されている。コントロールユニット102は、各パネルユニット302に対してそれぞれに必要な表示情報（映像信号や同期信号など）や動作を制御するための制御情報を信号線群200を介して送出している。尚、図示はしていないが、実施の形態4による集合型表示装置も、図6に示した従来の集合型表示装置と同様に信号線群200を介して複数のパネルユニット（表示器）302が多段に接続され、1つの大容量表示装置として構成されている。

【0048】まず、コントロールユニット102の構成について説明する。ACオフ検出回路12にはAC（即ち、AC電源電圧）が入力され、電源電圧のACの有無を常時検出している。そして、ACオフの状態が検出されるとACオフ検出回路12はACオフ検出信号をコントロールマイコン11に出力すると同時に、信号線群200を介してパネルユニット302側のパネルマイコン31にも出力している。また、コントロールマイコン11は2次側回路13に入力された映像信号や同期信号を信号線群200を介してパネルユニット302の入力信号処理回路33に出力する。

【0049】次に、パネルユニット302の構成について説明する。コントロールユニット102の2次側回路13からの映像信号および同期信号の出力信号ラインは、信号線群200を介して各々のパネルユニット302の入力信号処理回路33に入力され、入力された映像信号および同期信号は入力信号処理回路33でA/D変換されて表示素子4をドライブするのに最適なデータに並び換えられ、行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力される。行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力されたデータは、表示素子4をドライブ（駆動）するために出力される。また、AC電源はパネル駆動電源32に入力され、パネル駆動電源32の出力電圧（駆動電圧）は、入力信号処理回路33、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6などに供給されている。また、コントロールユニット102からのACオフ検出信号に基づくパネルパワーオン/オフ信号がパネルマイコン31から出力され、パネル駆動電源32および入力信号処理回

14

路33に力されている。

【0050】次に、実施の形態4による集合型表示装置の動作について説明する。本実施の形態の特徴は、前述の実施の形態1乃至3の場合と同様にパネルユニット302の表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6の破壊を避けるために、コントロールユニット102からの同期信号が途切れないよう、コントロールユニット102のAC電源入力に喪失したときには速やかにパネルユニット302をパワーオフ状態にするように動作することにある。コントロールユニット102のAC電源入力に喪失したときにはコントロールユニット102のACオフ検出回路12が速やかにACオフ検出信号をコントロールマイコン11だけではなく、信号線群200を介して直接にパネルユニット302側のパネルマイコン31に向けて出力するようにしている。

【0051】コントロールユニット102からのACオフ検出信号が直接入力されたパネルマイコン31は、コントロールユニット102がパワーオフすることを見越してパネルユニット302のパワーオフ命令を出力し、パネルユニット302がパワーオフする。また、実施の形態3と同様に、信号線群200がコントロールユニット102との接続部分あるいはパネルユニット302との接続部分で外れているときに対しては、そのような場合にパネルユニット302側のパネルマイコン31の入力信号の1つをパワーオフ命令を受けた時と同じ信号状態となるように入力信号レベルを設定しておくことによって、パネルマイコン31は信号線群200が接続不良の場合にもパワーオフ命令を出力して、パネルユニット302をパワーオフすることができる。

【0052】以上説明したように実施の形態4による集合型表示装置においては、コントロールユニット（中央制御部）102のACオフ検出信号を信号線群200を介して直接パネルユニット（表示器）302のパネルマイコン31に入力し、これに基づいてパネルユニット302をパワーオフするように構成しているため、コントロールユニット102からの同期信号が途切れる前にパネルユニット302を確実にパワーオフすることが可能となり、従って、短時間たりといえどもパネルユニット302の表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6などが同期信号が途切れたような異常な信号状態で動作するのを防止でき、より信頼性の高い集合型表示装置を実現することができる。尚、信号線群200の断線や接続不良に対しては、実施の形態1あるいは2の構成を採用することにより同様の効果を得ることはいうまでもない。

【0053】実施の形態5。図5は、実施の形態5による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。図において、103は中央制御部としてのコントロールユニット、200は信号線群、303は小容量の表示器であるパネルユニットである。また、4は表示素子（例えばP

(9)

15

DP)、5は行電極駆動回路(水平駆動回路)、6は列電極駆動回路(垂直駆動回路)、31はパネルユニット(表示器)303の制御回路であるパネルマイコン、33は入力信号処理回路、36はパネル駆動電源、37はエラー検出回路、38はパネルユニット(表示器)303の素子や回路を冷却するための冷却装置であって、これらによってパネルユニット(表示器)303が構成されている。

【0054】また、11はコントロールユニット(中央制御部)103の制御回路であるコントロールマイコン、12はACオフ検出回路、13は2次側回路であって、これらによってコントロールユニット103が構成されている。コントロールユニット103は、各パネルユニット303に対してそれぞれに必要な表示情報(映像信号や同期信号など)や動作を制御するための制御情報を信号線群200を介して送出している。尚、図示はしていないが、実施の形態5による集合型表示装置も、図6に示した従来の集合型表示装置と同様に信号線群200を介して複数のパネルユニット303が多段に接続され、1つの大容量表示装置として構成されている。

【0055】まず、コントロールユニット103の構成について説明する。ACオフ検出回路12にはAC(即ち、AC電源電圧)が入力され、電源電圧のACの有無を常時検出している。そして、ACオフの状態が検出されるとACオフ検出回路12はACオフ検出信号をコントロールマイコン11に出力すると同時に、信号線群200を介してパネルユニット303側のパネルマイコン31にも出力している。また、コントロールマイコン11は2次側回路13に入力された映像信号や同期信号を信号線群200を介してパネルユニット(表示器)303の入力信号処理回路33に出力する。尚、後述するようにコントロールマイコン11にはパネルユニット303に設けられているエラー検出回路37の検出信号が入力されている。

【0056】次に、パネルユニット303の構成について説明する。コントロールユニット103の2次側回路13からの映像信号および同期信号の出力信号ラインは、信号線群200を介して各々のパネルユニット303の入力信号処理回路33に入力され、入力された映像信号および同期信号は入力信号処理回路33でA/D変換されて表示素子4をドライブするのに最適なデータに並び換えられ、行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力される。行電極駆動回路5と列電極駆動回路6に入力されたデータは、表示素子4をドライブ(駆動)するために出力される。

【0057】また、AC電源はパネル駆動電源36に入力され、パネル駆動電源36の出力電圧(駆動電圧)は、入力信号処理回路33、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6、エラー検出回路37、冷却装置38などに供給されている。さらに、エラー検出回路37にはパネ

16

ル駆動電源36および冷却装置38が正常に動作しているか否かを常時監視し、判別できる信号も入力されている。また、コントロールユニット103からのACオフ検出信号に基づくパネルパワーオン/オフ信号がパネルマイコン31から出力され、パネル駆動電源36および入力信号処理回路33に入力されている。

【0058】次に、実施の形態5による集合型表示装置の動作について説明する。本実施の形態の特徴は、各パネルユニット303には冷却装置38を備えた集合型表示装置において、パネルユニット303の表示素子4、行電極駆動回路5、列電極駆動回路6の破壊を避けるために、コントロールユニット103からの同期信号が途切れないよう、コントロールユニット103のAC電源入力が喪失したときには速やかにパネルユニット303をパワーオフ状態にするように動作するとともに、各パネルユニット303のエラー検出回路37はパネル駆動電源36および冷却装置38の動作に異常(例えば、電源短絡や冷却ファン停止)が発生した場合には、直ちに異常を検出し、その検出信号(例えば、電源短絡検出信号や冷却ファン停止検出信号)をパネルマイコン31およびコントロールユニット103のコントロールマイコン11に入力して、パネルユニット303およびコントロールユニット103をパワーオフするように動作することにある。

【0059】以上説明したように実施の形態5によれば、パネルユニット(表示器)303に冷却装置38を備えた集合型表示装置において、コントロールユニット(中央制御部)103のAC電源入力が喪失したときには速やかにパネルユニット303をパワーオフ状態にするとともに、パネル駆動電源36や冷却装置38に異常状態が発生したときには、その検出信号に基づいて直ちにコントロールユニット103およびパネルユニット303をパワーオフ状態にすることができるので、異常な信号状態で表示素子4、行電極駆動回路5あるいは列電極駆動回路6が動作することによる破壊を防止できるとともに、冷却装置38の異常に伴うパネルユニット(表示器)303の温度上昇に起因するこれら素子や回路の破壊も防止できる。

【0060】尚、上述した実施の形態1乃至5においては、各パネルユニット(表示器)の表示素子として、PDP(プラズマ・ディスプレイ・パネル)を用いた場合について説明したが、本発明の表示素子としてはこれにかぎるものではなく、液晶表示装置などの他のものであってもよい。

【0061】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る集合型表示装置によれば、表示素子とその駆動回路および制御回路を有して多段に接続された複数の表示器と、複数の表示器に表示情報および制御情報を送出する中央制御部と、中央制御部と前記複数の表示器との間に配設され、

(10)

17

情報を伝達する信号線群とで構成される集合型表示装置において、信号線群の接続状態を検出する信号線接続状態検出手段と、信号線接続状態検出手段の検出結果に基づいて少なくとも複数の表示器をパワーオン／オフさせる第1のパワーオン／オフ手段を備えたので、信号線群の接続状態が不良の場合に表示器をパワーオフとすることが可能となり、同期信号が無くなったような異常な信号状態で表示素子や駆動回路が動作して破壊に至るのを防止できるという効果がある。

【0062】また、この発明に係る集合型表示装置によれば、中央制御部はAC電源オフ検出手段とAC電源オフ検出手段の検出結果に基づいて複数の表示器をパワーオン／オフさせる第2のパワーオン／オフ手段を備えたことにより、中央制御部へのAC電源の供給が喪失して表示器に必要な表示情報や制御情報を送出することができなくなった場合にも表示器をパワーオフとすることが可能となり、同期信号が無くなったような異常な信号状態で表示素子や駆動回路が動作して破壊に至るのを防止できるという効果がある。

【0063】また、この発明に係る集合型表示装置によれば、信号線接続状態検出手段は表示器の駆動電圧が表示器側に設けられた抵抗と中央制御部側に設けられた抵抗によって分圧された電圧値を用いて信号線接続状態を検出するようにしたので、簡単な構成でありながら信号線群の断線や中央制御部側あるいは表示器側のいずれの側での接続不良を確実に検出できるという効果がある。

【0064】また、この発明に係る集合型表示装置によれば、信号線接続状態検出手段は表示器の駆動電源とは別に設けられたスタンバイ電源の出力電圧が表示器側に設けられた抵抗と中央制御部側に設けられた抵抗によって分圧された電圧値を用いて信号線接続状態を検出するようにしたので、表示器がパワーオフの状態であっても常に信号線群の断線や中央制御部側あるいは表示器側のいずれの側での接続不良を確実に検出できるという効果がある。

【0065】また、この発明に係る集合型表示装置によれば、第2のパワーオン／オフ手段は中央制御部のパワーオン／オフ動作と複数の表示器のパワーオン／オフ動作を同期させるようにしたので、中央制御部がパワーオフしているにもかかわらず表示器がパワーオンして、同期信号が途切れたような異常な信号状態において表示素子や駆動回路が動作して破壊に至るのを防止できるという効果がある。

【0066】また、この発明に係る集合型表示装置によれば、第2のパワーオン／オフ手段は信号線群が中央制御部あるいは複数の表示器のいずれかに接続されていない場合には複数の表示器に対してパワーオフ動作するようにあらかじめ設定されているので、簡単な構成でありながら信号線群の接続不良が発生しても表示器をパワーオフにすることが可能であり、異常な信号状態において

18

表示素子や駆動回路が動作して破壊に至るのを防止できるという効果がある。

【0067】また、この発明に係る集合型表示装置によれば、中央制御部はAC電源オフ検出手段とAC電源オフ検出手段の検出結果に基づいて複数の表示器を直接パワーオン／オフさせる第3のパワーオン／オフ手段を備えたので、中央制御部からの同期信号等が途切れる前に表示器を確実にパワーオフすることが可能となり、短時間たりといえども表示器表示素子や駆動回路が同期信号が途切れたような異常な信号状態で動作するのを防止できるという効果がある。

【0068】また、この発明に係る集合型表示装置によれば、各表示器はそれぞれ冷却装置と冷却装置の異常の有無を検出する冷却装置異常検出手段を備え、冷却装置異常検出手段の検出結果に基づいて表示器をパワーオン／オフ動作させる第4のパワーオン／オフ手段を備えたので、冷却装置の動作の異常あるいは停止に起因して表示器が温度上昇し、このため表示素子や駆動回路が破壊するのを防止できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。

【図2】 この発明の実施の形態2による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。

【図3】 この発明の実施の形態3による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。

【図4】 この発明の実施の形態4による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。

【図5】 この発明の実施の形態5による集合型表示装置の要部の構成を示す図である。

【図6】 従来の集合型表示装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 コントロールユニット（中央制御部）

2 信号線群

3 パネルユニット（表示器）

4 表示素子

5 行電極駆動回路

6 列電極駆動回路

7 個別制御回路

8 保護回路

9 伝達回路

10 コントロール

11 コントロールマイコン

12 ACオフ検出

13 2次側回路

14 抵抗

20 信号線群

30 パネルユニット（表示器）

31 パネルマイコン

32 パネル駆動電源

33 入力信号処理回路

34 抵抗

35 スタンバイ電源

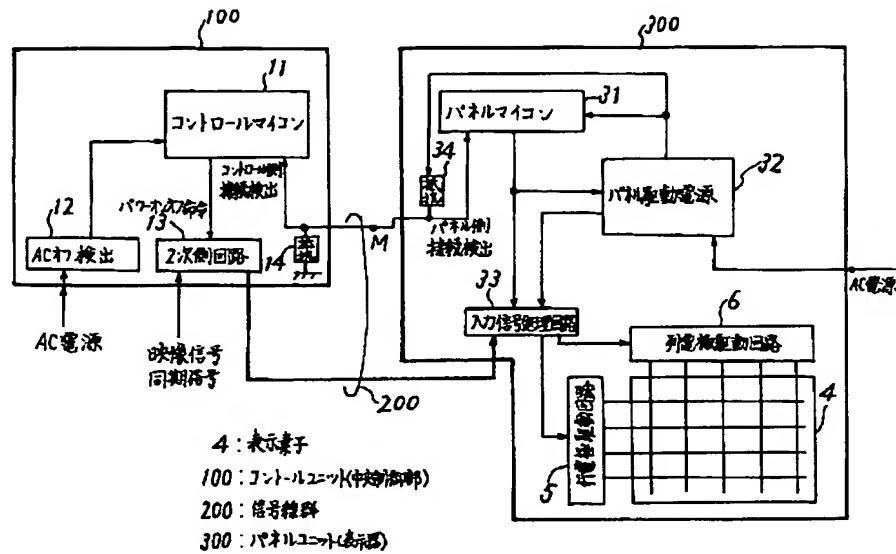
36 パネル駆動電源

50

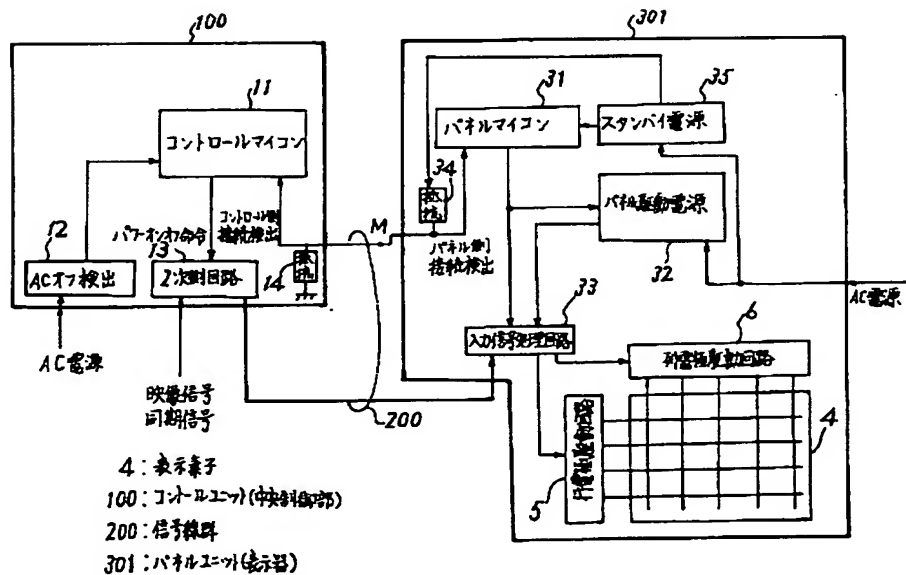
(11)

- 19 37 エラー検出回路 38 冷却装置 200 信号線群
 100、101、102、103 コントロールユニット (中央制御部)
 300、301、302、303 パネルユニット (表示器)

【図1】

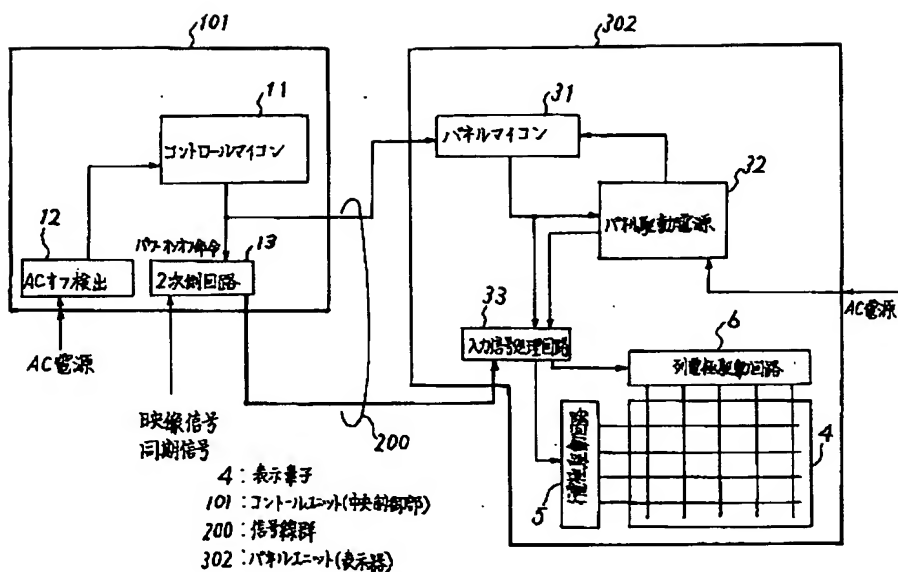


【図2】

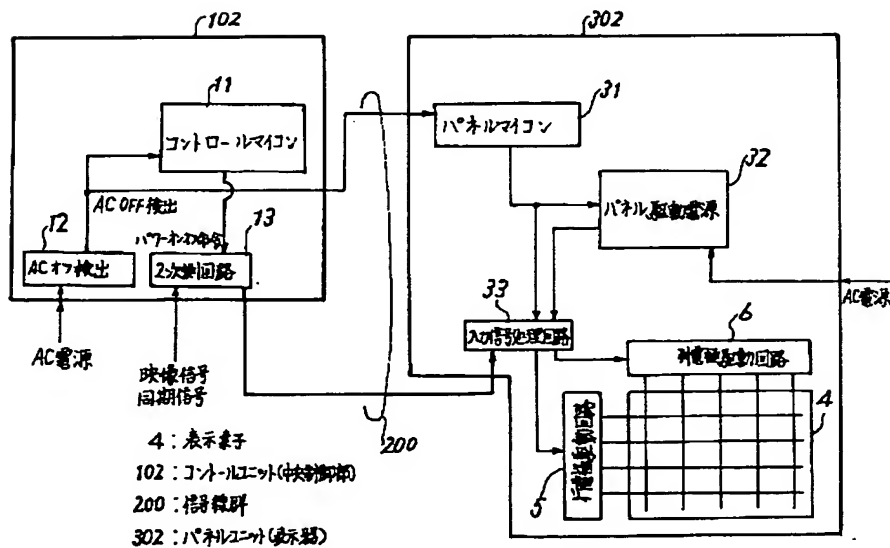


(12)

【図3】

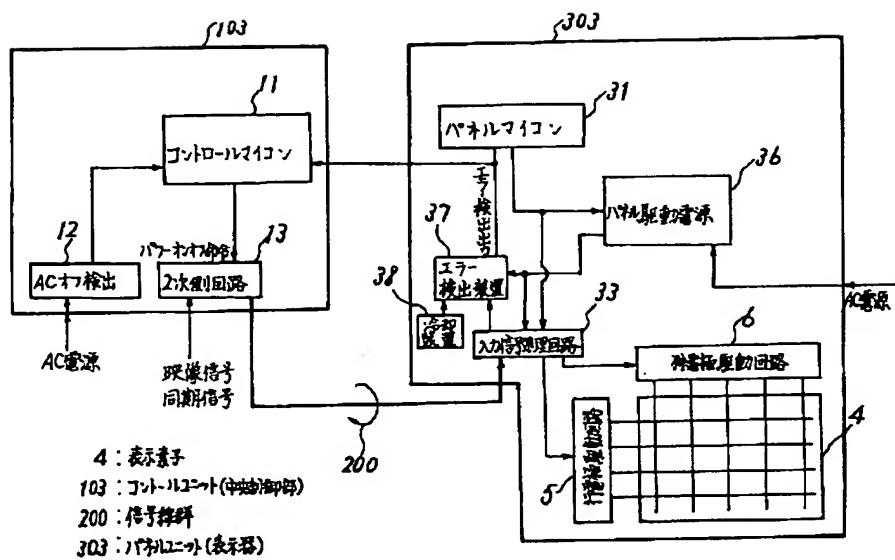


【図4】



(13)

【図5】



【図6】

